ALCUNI DISCORSI

SULLA BOTANICA

DEL DOTTOR

SANTO GAROVAGLIO

PROFESSORE DI BOTANICA NELLA REGIA UNIVERSITÀ

DI PAVIA.

Fasc. I.

PAVIA

DITTA TIPOGRAFICA EREDI BIZZONI

1862.

ALLI MIEI SCOLARI

A Voi, generosi giovani, consacro questi discorsi per Voi espressamente scritti, nella speranza che l'aperto favore, onde li accoglieste dalla viva voce, non debba loro venir meno ora, che sotto gli auspici vostri escono per le stampe alla luce del mondo. Crederei far torto alla gentilezza degli animi vostri se mai dubitassi, che Voi possiate non aggradire un dono; che, piccolo in sè e troppo inadeguato al debito mio, è non pertanto il maggiore che io vi possa dare a testimonianza dell'affetto grande che a Voi mi lega, e della profonda riconoscenza che io vi professo.

E valga il vero a Voi, Giovani Egregi, vo debitore delle più nobili consolazioni della mia vita. Segno da più anni ai segreti assalti d'uomini sleali quante volte non ebbi altro conforto alle amarezze e ai disinganni, che la mia coscienza e il favor vostro! Volge oramai il quinto lustro, dacchè ho l'onore di attendere alla vostra Istruzione, e in sì lungo

spazio di tempo io non ebbi che a lodarmi di Voi per l'assiduità alle scuole, pel dignitoso contegno, per le felici prove date de' vostri studj.

Ma tali ed altre siffatte compiacenze ebbi in comune con molti; questa è però tutta mia, e me ne vanto, voglio dire l'aver io nelle più dolorose prove, che dovessi mai durare, trovato in voi sempre caldi, efficaci sostenitori. Nei giorni del pericolo, quando tanti altri da me beneficati mi volgevano le spalle quasi insultando, Voi per contrario non contenti di darmi pubblica testimonianza di rispetto e di riconoscenza, cogli scritti e colla voce avete difeso il calunniato maestro, perorata la giusta sua causa nelle case vostre, ne' pubblici ufficii, in queste aule stesse della università ticinese, dovunque in una parola v'era dato il destro di farlo.

Il perchè se alla fine la verità venne in chiaro, se alla fine la giustizia trionfò per grandissima parte è merito vostro. Oh perchè non posso compensarvi ora che di parole?

Tuttavia se il buon volere, se il fermo proposito di cogliere con esultanza ogni occasione di attestarvi la mia eterna riconoscenza valgono qualche cosa, ardisco asserire, che nell'opera di educarvi cuore e intelletto al bello, al vero, al buono, se non sarò certo fra i primi per potenza; per amore, per zelo non sarò secondo a nessuno.

FASCICOLO I.

La Botanica

Il Fiore

Le Nozze delle Piante

Le Conifere.

PREFAZIONE

I brevi limiti entro i quali, per rispetto al tempo assegnato, si restringe l' insegnamento della Botanica nelle Università italiane, fanno a chi è incaricato di professarvi questa scienza una necessità di tenersi a' suoi principj fondamentali, e a quelle nozioni positive che ne costituiscono la parte tecnica, od hanno una immediata attinenza coll' utile pratico che dalle piante ritraggono le varie professioni della vita. Il perchè, nella esposizione delle dottrine che a questa branca della Storia Naturale si riferiscono, riesce nonchè difficile, direi quasi impossibile evitare quella aridità e monotonia di dettato, che accompagnano quasi sempre gli elementi di una scienza qualunque. Tuttavia si ingannerebbe a partito chi volesse da ciò argomentare

che la Botanica sia per sua natura una scienza inamena, tutta bronchi e spine e quindi inetta a procacciare alla mente pur una di quelle nobili compiacenze, che nelle liberali discipline alleviano e addolciscono ogni fatica. Imperocchè, quando altri, liberatosi una volta dalle pastoje dei primi rudimenti, riesca alla fine a sollevarsi tant' alto da padroneggiare la scienza nella concatenazione delle sue parti, ed abbracciarne collo sguardo il tutto insieme meraviglioso, non può tardare ad accorgersi che, come per l' utilità, così ancora per l' amenità di che è suscettiva, la Botanica può gareggiare con qual' altro studio è perciò stesso più lodato. E valga il vero: qual'altra scienza si troverebbe che prenda più largo campo, più stupendo, più attraente per inesausta varietà di oggetti; qual' altra che di più stretto vincolo si congiunga colle più elevate discipline onde risulta il progresso? Appunto per mostrare col fatto ai giovani o tenuti per obbligo, o dall' inclinazione condotti a frequentare la scuola di Botanica, come in questa scienza l' utilità non si scompagni dalla amenità, dando anch'essa impulso alle più belle facoltà dell'uomo, l'immaginazione e il sentimento, è mio costume di preludere ogni anno al corso delle lezioni, a queste ancora framezzando a volta a volta la trattazione

di alcun argomento generale, che, pur adempiendo agli uffici della scienza più severa, non lasci in tutto desiderare il diletto. Di tal guisa trovo di aver accozzato insieme, nel giro di alcuni anni, parecchi discorsi, o brevi orazioni, in cui vennero, per così dire, a collocarsi naturalmente que' fatti, quelle notizie, delle quali, per l'indole loro, non aveva nel corso ordinario delle lezioni potuto tener conto, o toccato ne aveva così alla sfuggita da non restarne un concetto chiaro e preciso. Scegliendo pertanto con accorgimento e misura tra i tanti materiali che mi venivano alle mani, quelli che per l'importanza e piacevolezza loro mi parevano meglio conducenti allo scopo, avvisai per tal modo potere di leggieri tener lontano quel tedio e quello scoramento, che nelle menti giovanili suole ingenerare un' istruzione crudamente scolastica, troppo a lungo continuata.

Ecco in breve l'**origine** e lo scopo di queste scritture, nelle quali molto andrebbe errato chi volesse cercare novità di concetti, profondità di dottrina, od anche solo leggiadria e venustà d'elocuzione; dappoichè ad altro non mirai che a dire cose utili, vecchie o nuove non importa, e dirle in modo che ognuno avesse a comprendere nettamente il mio concetto. Siccome pertanto a comporre questi

discorsi non fui mosso da vaghezza di gloria, sappia fin d' ora il cortese lettore, perchè non paja che io voglia farmi bello delle penne altrui, che le notizie che qui gli presento vennero da me quasi tutte studiosamente raggranellate qua e là, secondochè venivano acconcie al mio intento, vuoi in opere generali sulla scienza, vuoi nei trattati speciali d' alcuna sua parte, nelle relazioni di viaggi, e perfino ne' giornali quotidiani, e nelle riviste periodiche. Che anzi non disconfesserò d' avere in qualche caso tolto a prestanza non solo i dati positivi e le osservazioni, ma ben anche i concetti e le espressioni, persuaso che i miei uditori m' avrebbero saputo grado che io porgessi loro i frutti di valenti scrittori, massimamente italiani, in quella medesima forma, colla quale essi li hanno depositati nelle immortali loro opere.

Nulla, adunque, o ben poco di mio si troverà in questi scritti, se per avventura non fosse il concetto del tutto insieme e la speciale distribuzione e l' ordinamento delle parti. Di che nessuno, il quale conosca lo scopo di questi discorsi, vorrà farmi un aggravio, dove apparisca che lo scopo stesso sia stato raggiunto.

Resta per ultimo che io dica, perchè mai, mentre pur vedeva la pochezza di queste ciarle, mi

arrischiassi nondimeno a sottoporle al publico giudizio. Era, per vero dire, mio fermo proposito che esse non dovessero uscire giammai dalle aule universitarie, ma dappoichè cedendo alle gentili insistenze di dotto Personaggio, al quale per sentimento di stima e di riconoscenza nulla avrei potuto negare, ho permesso che alcuna di esse venisse alla luce, però sotto il velo dell'anonimo, in un riputato periodico di Milano, e a quanto parve, non si fe' loro malviso, presi animo a tentare per tutte insieme queste orazioncelle la terribile prova della stampa, nella speranza che il publico abbia a far loro quella benevola accoglienza di che onorava le maggiori sorelle.

La Botanica.

Belle, utili, amene sono le scienze Naturali, e bella e utilissima fra molte la Botanica. Ampio quanto l'orbe terrestre è il suo campo: dall'oriente all'occidente, dall'equatore ai poli, non vi ha recesso sì ascoso sulla faccia della terra, nè caverna sì impenetrabile negli abissi delle acque, che non alberghi qualche vegetale ricchezza. » Varie d'a-
» spetto secondo il suolo che le produce, l'aere
» che le alimenta, il sole che le riscalda, le piante
» colla vaghezza delle forme, colla pompa dei co-
» lori, colla soavità dei profumi abbelliscono, ani-
» mano e ricreano tutta quanta la terra. » Acconciandosi esse a tutti i climi, e a tutte le posture dei luoghi, le vediamo sotto forma di licheni polverosi, o fogliacci, rivestire di variopinto mantello la nudità delle aride rocce; vellutare di morbido musco le grotte ombrose; ravvivare la morta superficie delle acque stagnanti e delle fangose maremme. Quì, pei campi e pei prati, cestiscono in

proficui erbaggi; sulle chine dei colli sorgono, piacevoli a mirarsi, in viti, gelsi ed ulivi; lassù per gli squarciati fianchi delle montagne giganteggiano in alberi maestosi e secolari, baluardo all' impeto degli aquiloni, e schermo alle nevi, e alle frane rovinose; le incontri, fedel compagnia, persino sulle gelate vette delle altissime alpi, eremite perpetue, a giocondo temperamento di quella triste e monotona solitudine. Quando poi si considerino i piaceri e le gioje innocenti che i vegetali ne procacciano; i larghi mezzi di sussistenza, e le svariate maniere di farmachi e di altri soccorsi, che a noi e a tanti altri esseri viventi somministrano; e quando si tien conto della somma importanza che hanno nel mirabile piano della creazione, o come sogliono dire nella generale economia della natura, chiaro ne apparisce, che quella scienza, la quale fa subietto de' suoi studj le piante, a niun' altra deve riputarsi seconda. Le quali cose, se quanto sono vere, fossero del pari da tutti riconosciute e giustamente apprezzate, non sarebbe d'uopo che ne spendessi io nuove parole in elogio. Ma così essendo, che molto giovi nel porsi a qualunque intrapresa la persuasione del poterne avere profitto; e allignando pur troppo anche tra giovani alunni della Medicina certe contrarie prevenzioni, erronee e funeste, non sarà inopportuno, se io mi faccio oggi a dirvi in sommi tratti i pregi di una scienza tutta rivolta a soddisfare i nostri bisogni, a moltiplicare

i nostri comodi, a intrattenere piacevolmente lo spirito, e ad imprimergli la più utile direzione verso il bello e il vero.

E volendo toccare primamente delle pratiche relazioni della Botanica, lungo sarebbe l'esporre i vantaggi, che l'uomo, mercè di quella intelligenza che lo sublima su tutta la creazione, ha saputo cogliere dai prodotti vegetali. Bastimi osservare, che ciascuna delle parti, e degli organi di una pianta ci è utile in una sua particolare maniera, col fornirci i mezzi di alimentare la vita e di riparare alla perduta sanità, e col somministrarci infinite materie e svariati istrumenti per quelle arti ed opere, che servono alla migliore agiatezza in questa nostra avidità di bene. Così i semi, i tuberi, e le radici sono il più comune nutrimento di quasi tutti i popoli, e da essi si distillano bevande gratissime. — Le foglie, i fiori, i frutti di alcune fanno pascolo o strame agli animali, cotanto necessarj all'uomo; da altre caviamo aromi preziosi, balsami salutari, dilicati agrumi. — La corteccia, e il libro, colle fibre pieghevoli e bene unite, servono a quei leggieri tessuti che ci difendono dalle ingiurie dell'aria. — Nè ci è meno utile il legno. Usato nella costruzione delle case esso ci ripara dalle intemperie; col benefico calore, che svolge

abbruciando, ci toglie agli incomodi effetti del freddo; lavorato in diversi modi ci fornisce gli istrumenti adoperati nelle arti e nella agricoltura, le masserizie che arredano le nostre case, le macchine che centuplicano la forza umana, e i navigli che sottomettono a noi quell' elemento che pareva dalla natura interdetto al potere dell'uomo. — Che se infinite sono le professioni, le quali dalle piante traggono materia ai loro usi, principale, e per Voi o Giovani sovratutto notevole è l' applicazione, che di esse può farsi in quell' arte, a cui vi iniziate, e che ha per iscopo di conservare agli uomini, o restituire, se perduta, la sanità. L' importanza di botaniche cognizioni pel medico può facilmente valutarsi da chiunque voglia solo considerare, che gli elementi d'ogni umano sapere consistono precipuamente nella chiara cognizione della identità e diversità delle cose, senza la quale vano è ogni ragionamento, e pernicioso ogni immaginare. — Ma perchè in un numero così grande di esseri, dotati di qualità cotanto diverse, quali si contano nel regno vegetabile, possa il medico fare una debita scelta di quelli che tornano o convenienti o proficui al suo scopo, è mestieri, che egli sappia rilevarne i caratteri differenziali, sì, che il buono non prenda insieme col maligno, l' utile col nocivo, e quelle sostanze, che ha a trarre in uso, non confonda con quelle che ha da scartare. E tali cognizioni appunto ei deriva dalla Botanica,

nella quale se il medico non sarà sufficientemente addottrinato camminerà sempre alla cieca incontro al pericolo di scambiare l'alimento col farmaco, ed amendue col veleno, riducendosi nella pratica ad un puro empirismo, sempre dannoso, quando non è guidato dal lume della scienza. — Non dirò già che tutti coloro che si consacrano al difficile e penoso esercizio dell' arte medica debbano recarsi al fondo dei più reconditi misteri della vita vegetativa; ma qual è medico che possa, senza sua vergogna e disagio, prescrivere un rimedio tolto ad una pianta che egli forse appena conosce di nome, e che veduta non ha mai? E non solo il medico, versato nella cognizione dei semplici, sarà meno soggetto all' inganno e all' errore; ma potrà ancora cavar dai suoi studj molti altri preziosi ammaestramenti. Noto essendogli che tutte le specie di un genere di piante, e spesso molti generi di una medesima famiglia, posseggono analoghe qualità e virtù, gli verrà fatto di sostituire senza tema di funeste conseguenze a piante rare, esotiche, e perciò costose, altre che crescono vicine a lui, egualmente efficaci e salutari che quelle, ma di assai minor prezzo; mentre saprà guardarsi da così fatte sostituzioni per quelle famiglie, in cui la convenienza dei caratteri botanici nelle vicine specie non consuona colle loro medicinali virtù, e nelle quali, come nelle solanacee, il farmaco qualche volta sta molto presso al veleno. — Ove poi av-

venisse, che fosse attribuita a qualche pianta una proprietà sconosciuta per lo innanzi, il medico botanico guidato dall' analogia potrà giudicare della importanza dell'annunziata scoperta, anche senza ricorrere ad azzardate e perigliose esperienze. — Per coloro poi che le speciali loro indagini portar vogliono nell'astruso campo dell'animale fisiologia, di cui non avvi oggigiorno chi osi negare il grande uso nella stessa ricognizione e cura dei morbi, sarà di non piccola utilità il prendere le mosse nei proprj studj dall' esame dei fenomeni vitali delle piante, le quali per la maggiore semplicità dei tessuti, e per la uniformità dei mezzi impiegati dalla natura a raggiungere gli alti suoi fini, più facilmente disvelano all' acuto scrutatore, le leggi regolatrici dalla divina scienza prestabilite.

Non minori attinenze, che colla Medicina e colla Farmacia, hanno le botaniche cognizioni colla Agricoltura, prima e sovrana tra le arti. E per vero è la Botanica, che detta a questa i precetti per migliorare le antiche costumanze, o introdurne di nuove più acconce e lodevoli; è dessa, che dà motivo, e sparge lume, volea quasi dire di ragione, sul cieco uso; che insegna a preparare convenientemente il terreno, e giusta le varietà sue le erbe opportune seminarvi; è dessa che sulla conoscenza di ciò, che meglio si confà all'alimento della pianta, svolge l' importante dottrina dei concimi, e addita quelle altre avvertenze e cautele, che

mirabilmente conducono alla maggiore bontà e copia dei prodotti. Grazie sovratutto ai sussidj della Fisica vegetale, se l'Agraria, emancipata dalle viete abitudini e pratiche, e dai pregiudizj stolti, che la inceppavano, si dispiegò finalmente in quell' andar franco e sicuro, che oggi veggiamo; intelligente anch' essa, e illuminata, e gloriosa nell'universale progresso.

Egualmente proficua si rese la nostra scienza in ogni tempo nel promovere quelle altre professioni, dall'eccellenza, e dalla moltiplicità delle quali dipendono principalmente i comodi e le delizie della vita, l' opulenza e la floridezza delle nazioni. Imperocchè, per poco che altri vi pensi, intenderà di leggieri, come un' esatta notizia delle piante per alcuna di tali arti sia pressochè indispensabile; ad altre serva di rinforzo, di incremento e di lume; di tutte poi valga ad illustrare e migliorare l' esercizio. — E per tacere delle arti meccaniche, i cui materiali vengono quasi onninamente tolti dal regno vegetale, chi vorrà negare il molto vantaggio che dalla Botanica può trarre l' architetto per conoscere le proprietà dei legni; giudicare quali sieno accomodati a luoghi secchi, quali agli umidi e aquosi, e quali abbiano tempra di bastare incorrotti per lunghissimo volgere di stagioni?... E al pittore, principalmente ove esso faccia lavoro di paesaggio, la Botanica non è a dirsi solo utile, ma necessaria; posto che voglia ritrarre al vero, o almeno

nel verisimile, e non nel falso e nello strano, cercar pascolo alla fantasia; come già la botanica riceve dalla pittura mutuo compenso col farsene ritrarre quelle dilicate parti, che o non si ponno conservare, o non acconciamente descrivere con parole. So bene, e confesso io medesimo, che le minute ricerche dei botanici non vanno sempre coronate da così pronti e felici risultamenti, quali finora abbiamo avvertiti. Arduo però a farsi è il passaggio dalle rimotissime cause agli ultimi effetti; dalle leggi e forze infinite della natura alle possibili applicazioni in nostro particolare comodo e profitto; e così nel regno di tutte le scienze interviene, che gli usi pratici di alcune scoperte sfuggano talvolta, e per lunga pezza, ai più diligenti ricercatori. E ciò nondimeno è prezzo dell' opera indagare anche il minuto e l' arcano, per disutile che apparisca. Ad ogni ente, ad ogni fenomeno vuolsi porre attenzione e studio: imperocchè, essendo le combinazioni delle cose innumerevoli, non avvi per avventura verità naturale tanto strania ed isolata, che non possa tosto o tardi essere feconda di prodigiose conseguenze. — Nè mancano esempi a prova di questo. Quando si cominciò a occuparsi di quelle minutissime pianticelle che i Botanici denominarono crittogame dal modo misterioso di cui si vale la natura a propagarle, non è a dire il poco conto in che si tennero quegli studi e i cultori loro! Chi avesse detto allora che il dì sarebbe

venuto, che in quelle sprezzate pianticelle avrebbe pur una volta trovata la scienza la spiegazione di quei terribili flagelli, onde il secol nostro fu minacciato quasi di provare le angosce di quelle spaventose carestie, per le quali il medio evo ebbe sì triste rinomanza! Pur così è: da queste crittogame e l' oidio della vite, e il calcino de' bachi, e il male delle patate, che per poco non disertava intere regioni, ripetono l' origine loro, sicchè solo nello studio di queste è da sperarne il riparo. — Per le quali cose tutte, se mal non mi appongo, appare dimostrato, come anche sensibili e per così dire materiali vantaggi ridondino dalla botanica, o scienziato che altri sia, o cultore di arti meccaniche e liberali, e massimamente se medico. — Ma posto eziandio che ciò non fosse (come invece è certissimo), non per questo dovrebbe la botanica amarsi meno, in grazia dei puri e schietti godimenti che ne procura, e dei grandiosi concetti a cui ne solleva l' animo. — E qui, o giovani, metto piede in tal campo, che a percorrerlo convenientemente bisognerebbe più forza d' immaginare e maestria di descrivere, che io non mi abbia, ed anche molto più tempo che non sia concesso e dicevole ad una lezione. E farò come chi, trascorrendo per mezzo a stupende e note meraviglie, le mostra col dito ai compagni, e lascia a loro di compendiarne in un punto, e recarsene al cuore le sublimi impressioni. Ovunque si arresti o cammini, può egli

l'uomo girare d'intorno a sè lo sguardo senza essere gradevolmente colpito da qualche mirabile scena della vegetante natura? Quanta semplicità nei fini! Quanta magnificenza e varietà nella esecuzione! Avvi quadro più ridente e grazioso di quello, che ci para d' innanzi in un bel mattino di maggio la rugiadosa variopinta superficie di un prato novellamente vestito; o il biondo ondeggiar delle messi sui campi nel cocente dì della canicola? E contro quel saettare del sollione vi porge ancora riparo la fresca ombra di un bosco, e morbido sedile un tappeto erboso; e qua vi ricrea l' olezzo fragrante che tutto intorno a sè sprigiona; qua il gentile susurrare delle frondi commosse; e là sotto il salice, che piega i rami ad accarezzare la limpida onda del ruscello. Sublime è l' aspetto della quercia, o stia immobile nella calma e gravità de' suoi lunghi anni, o si agiti e strida sotto l' urto dell' uragano, fin che, posato, rialzi la testa, come l' uom grande oppresso e non vinto dalla sventura. Cupo, malinconioso è il filare dei cipressi, che ti segna le vie della morte, e colle fosche sue ombre cresce tristezza al dolente che conforta di pianto un'urna diletta. — E sembra che le piante sieno state dalla provvida mano del Creatore impartite a tutte le stagioni dell' anno per abbellirne ciascuna alla sua volta; a tutte le parti del globo per variarne l' aspetto.

La cognizione del carattere vegetativo di un

paese, dice Humbold, è intimamente legata colla storia dell' intellettuale sviluppo de' suoi abitatori, e da esso principalmente vuolsi derivare il genio particolare, che distingue la brillante poesia dei Greci dal tetro canto dei nordici bardi, e il notevole contrasto tra l' ingegno pronto, fervido, appassionato delle genti meridionali, e il temperamento chiuso, freddo, tardo del Lappone. — I fatti, i costumi, gli usi, le credenze di tutti i popoli sì barbari che civili, fanno testimonianza della grande influenza delle piante sull' uomo. Apriamo gli annali della storia, e vedremo come dai più remoti tempi egli nobilitasse e divinizzasse di alcune la origine (ponete del giacinto e dell'alloro); altre ne rendesse sacre alle più belle virtù; e in altre amasse simboleggiare i suoi più vivi affetti, e ricercarne persino una espressione, una reminiscenza, un linguaggio. — » Si trovò nella rosa l' immagine della » bellezza; nel giglio l'emblema della purità; nella » mammola il pudor verginale, e la virtù modesta e » celata; colla fronda della quercia, dell' alloro, del » mirto intrecciò l' uomo ghirlande da premiarne il » valore guerresco, da incoronarne il dotto, il poeta, » e la canizie del savio; abbellì di verzura e di » fiori i monumenti dei grandi trapassati e de' suoi » cari; e fece di queste produzioni riverente tributo » alla stessa divinità. »

Che se la semplice contemplazione delle piante è cagione di così soavi emozioni, di così dilicati

pensieri anche per chi è straniero alla scienza, quanto maggiori e più nobili saranno i godimenti per colui, che facendo della botanica speciale suo studio, si propone di esaminare, riconoscere e descrivere l' infinita serie di esseri, che compongono il regno vegetabile! Qual immenso campo alle ricerche, qual fonte inesausta di diletto, e di meraviglia! E diciam pure, o giovani (chè è d' uopo non iscordarlo) quanti argomenti per risalire col pensiero e cogli affetti al sapientissimo e onnipotente Fattore delle cose!

I quali studj, appunto per la loro molta varietà ed ampiezza, si acconciano a tutte le età, a tutte le condizioni della vita. Convenientemente diretti servono a rinvigorire le forze fisiche ed intellettuali del fanciullo, di cui intrattengono mirabilmente la curiosità, porgendogli una amena distrazione agli aridi esercizj delle lingue ed ai rudimenti del calcolo. Cresciuto questi a gioventù, e iniziato nell' arte del comporre, gli somministrano, in luogo della fredda imitazione, proprie e sempre nuove e svariate imagini, e abbondante soggetto per congiungere alle scelte parole veri e brillanti pensieri; e togliendolo via alle pericolose inclinazioni, e alle passioni funeste, gli serbano puri e schietti i costumi, dolce l' animo e tranquillo, sana e robusta nella virtù la persona. All' adulto non meno, sanno aprire una carriera vasta e luminosa, distogliendolo da quell' infido teatro, sul quale combattono con

furore gli umani interessi, distruggendo in esso i pregiudizj e gli errori; e procurandogli quella pace del cuore per cui l'uomo è contento di sè e di sè stesso diviene amico. Sono pel vecchio grave di anni una sorgente delle più soavi rimembranze; un argomento alle più serie meditazioni sulla suprema Cagione delle cose, verso cui tanto più fortemente è mosso a sollevare lo spirito, quanto si curva più verso terra debilitata la persona. — Non è pertanto a meravigliare, che la botanica abbia destato in ogni tempo, e presso tutti i popoli, e in tutte le condizioni, amore e studio grandissimo; che potenti personaggi vi abbiano cercata una distrazione alle cure affannose, retaggio ordinario della grandezza; e gli sfortunati un sollievo alle angustie della avversa fortuna. Non fa meraviglia »se in essa trovarono un abbellimento ai loro ozj il »sesso gentile, e coloro, che una sorte indipendente »rese felici; e se più di un genio sublime, disgu»stato dalle astratte speculazioni di una vana filo»sofia, scese a cercare nelle invariabili leggi, che »reggono la vita del vegetabile, un più sicuro ter»reno alla bramosia di sapere.» E qual lunga serie vi potrei qui enumerare di appassionati cultori dell'amabile nostra scienza, e appassionati per modo da postergare per essa ogni altro piacere della vita, e andar incontro a pericoli, a disagi, a certo martirio! Quanto peregrinar di taluni, di molti su per l'erte montagne, sotto a profonde vallée, per

entro a scoscesi dirupi, esposti al rigor delle nevi, al raggio cocente del sole, a tutte intemperie delle stagioni! E quanti ancora non paghi delle vegetali ricchezze, che gli somministra il suolo nativo, se ne recarono in cerca ne' più remoti e difficili paesi; in climi ignoti ed aspri; fra genti barbare; per sabbie e deserti inospitali per tutto quanto è esteso ed accessibile il mondo! Di questi viaggiatori or fortunati nell' aggrandire il patrimonio delle botaniche cognizioni, ora vittime, pur sempre gloriose del loro amore per esse, ne abbiamo non pochi anche recenti, anche tra nostri italiani, come il Brocchi, il Raddi, il Parolini, l' Acerbi, ed altri. E senza questo, che è eroismo di taluni, quanti eccellenti ingegni (e dico contro a que' tali, che conoscitori di molte cose, ma ignari delle nostre, riputerebbero la botanica cosa da intelletti mezzani, non da forti e filosofici) quanti eccellenti ingegni cercarono nel nostro campo materia anche esclusiva alla loro potenza ed attività, e n' ebbero mercede di rinomanza grande in tutto il mondo e di gloria immortale! Chi negherà valore e mente sublime (non dirò onore, chè l' universo ha già fatto sua giustizia) a que' sommi botanici della nostra Italia, al Colonna, al Cortusi, all' Anguillara, al Mattioli, al Cesalpino, a quel Malpighi creatore dell' Anatomia vegetabile, al Faloppio, e al Micheli che nella sagacità delle ricerche, al dire di Boheraave, superò ogni mortale! Nè già soltanto possiamo andar fa-

stosi di glorie antiche. Verdeggia ancor la fronda degli italici allori, e ne mantengono e accrescon decoro perenne, sparsi qua e là per tutta la penisola, botanici studiosi ed insigni, stimoli a rincorarvi, modelli a imitare. E voi, giovani egregi, vi rivolgete a studj medici, pensate fare della medicina e della farmacia la vostra professione; ebbene vi ho detto, e vedrete a giusto tempo di per voi medesimi, di quanta utilità non solo, ma di quale bisogno vi sia la botanica: se cercate sussidj e ornamenti ad altre scienze, alle arti meccaniche ed amene, alla pittura, alle lettere, alla poesia; la botanica ne ha tesoro: se riposo alle cure; se nobil pascolo sublime ai pensieri e agli affetti; la botanica ne è madre e fonte inesausta. — Amabile scienza è la nostra, e prodiga di sue grazie, e non avara di guiderdoni a chi le si accosti. Lassù nel tempio della gloria ha pur essa il suo trono raggiante di luce, ha corone da dispensare a' suoi nobili alunni.

Il Fiore
e gli agenti di natura

L' apparato degli organi sessuali nelle piante insieme cogli invogli, onde i medesimi sono contornati e difesi, porta il nome di fiore, come tutti sanno. Ella è questa sicuramente di quante ha parti un vegetale la più appariscente, quella che più alletta e rapisce l' occhio de' riguardanti. E valga il vero, se nelle altre cose discordano le più volte tra loro mirabilmente i gusti e le tendenze degli uomini, in questa de' fiori è tanta la concordia, che ricchi e poveri, dotti e idioti, giovani e vecchi, tutti, chi più chi meno, ne sono vaghi, e dalle bellezze loro, e dalle squisite loro fragranze pigliano diletto. Il perchè non troveresti per avventura uomo di sì grosso ingegno e di sì rozzo costume, che non si piaccia alla vista dei fiori, e che alcuna volta non li abbia desiderati. Imperocchè ai fiori è dato non solo di porgere grato pascolo ai sensi, ma, chè più rileva, di eccitare negli animi nostri, come forse a nessun altro oggetto si consente in pari grado, que' teneri e gentili affetti, onde meglio si manifesta la bontà dell' umana natura.

Laonde degnissimi sono i fiori, che ci intratteniamo ancora un poco con essi, e dopo averne nelle precedenti lezioni minutamente studiato il mirabile artifizio delle parti, e gli uffici importanti che queste adempiono, non deve certamente riuscire discaro, se in oggi, innalzandomi a più alte considerazioni e vedute più generali, io faccia prova di cogliere, se si può, le attinenze, che ha il fiore colla natura, che lo circonda, alzando un lembo di quel fitto velo, che copre la misteriosa, ma non per questo meno efficace azione, che luce, calorico, elettrico esercitano sulla breve e fuggevole sua esistenza.

A niuno è ignoto, che il fiore comparisce sulla pianta quando questa ha raggiunto il suo pieno sviluppo ed è capace di riprodursi; onde avviene, che le piante annue lo mettono sola una volta, le perenni non legnose, o come le chiamano *vivaci*, quando esse hanno già condotto a perfezione il frutto e le foglie, gli alberi e gli arbusti, acquistata che abbiano solidità e durezza. Le parti interne del fiore da bel principio stanno raccolte e quasi rannicchiate dentro la boccia con quel mirabile magistero, che a suo tempo vi ho svelato; col ridestarsi però dei tepori primaverili, ognuna di esse, in grazia della dilatazione, e del naturale scostamento degli inviluppi, che intorno la stringevano, viene all' aperto, e man mano districandosi, e dispiegandosi assume quella regolarità e perfezione di forme,

che per legge di natura le è particolare. Lo sbocciamento simultaneo, o successivo dei fiori di un vegetale, segna il tempo della sua fioritura, la quale è compiuta, allorchè tutti i fiori sono appassiti, e non ne compajono di nuovi. — Il calore è il principale motore della fioritura. Esso determina il tempo, in che questa si effettua secondo le diverse sorta di vegetali. Epperò gli individui d'egual specie posti in condizioni conformi, cioè sotto i medesimi paralleli, allo stesso aspetto di cielo, alle stesse altezze, si adornano di fiori entro limiti di tempo molto vicini tra loro. Quinci avviene per naturale conseguenza, che le stagioni e i mesi e diremo quasi i giorni in ciascun paese abbiano le loro fioriture particolari. Chi pertanto volesse tener conto del succedersi che fanno man mano le diverse qualità di fiori in una contrada del globo qualunque, potrebbe trovare in quelli tal norma da distinguere i varj tempi dell'anno e comporsi, sull'esempio del Linneo, un calendario di Flora. Imperocchè sebbene sia vero, che la più parte dei vegetabili fiorisce durante la primavera avanzata e la state, non ne mancano però di quelli, che regolarmente mettono il fiore nell'autunno e nel verno. A chi è ignoto, che anche tra noi, in mezzo ai rigori del gennajo, sboccia l'ampio e candido fiore dell'elleboro nero? Che subito dopo il solstizio d'inverno svolgesi di sotto alla neve il fior della galanta? Chi nel febbrajo, e nel marzo non gustò la soave fra-

granza della gentile mammoletta nunzia di primavera? Per lo contrario la colchica, la giorgina variabile, il crisantemo indiano fioriscono nel più tardo autunno, e fanno bell' ornamento, quello al prato, questi ai giardini, quando gli altri fiori sono terminati, e gli alberi già smettono le foglie. Che più? Vi hanno di tali piante, le quali per tal rispetto serbano così fatta costanza, che ogni anno tu le vedi regolarmente fiorire in quel medesimo giorno, d' onde poi i nomi volgari di molte di esse tolti dal santo, o dalla festività, che il calendario segna, e la chiesa festeggia in quel giorno. — Di tal maniera il fiore di san Mauro, di san Paolo, di santa Dorotea, dell' Annunciazione, di Pasqua, e cento altri, che troppo lungo sarebbe voler tutti ricordare, segnano con bastevole precisione presso questo o quel popolo l' epoca, in cui aprono i primi loro fiori il sollecione (*senecio vulgaris*), il pie' di gallo (*heranthemus hyemalis*), il giacinto d' Oriente, la pulsatilla, la primaverula, la calendola e va dicendo. Nè queste notizie intorno l' avvicendarsi de' fiori nelle varie specie di piante sono senza utili applicazioni per l' arte del giardinaggio, avvegnachè le medesime forniscano all' orticoltore diligente un facil modo di provvedere a una conveniente e gradevole successione di fioriture per ciascuna stagione dell' anno.

Non tutte però le piante, quand' anche durino in vita molti anni mettono fiori. Non poche, massi-

mamente di quelle, che, divelte a forza dal suolo nativo, vengono obbligate a vivere stentatamente nelle nostre serre, sia natura o caso, non importa, restano sterili sempre. Usavi pure intorno ogni diligenza, accarezzale con amore quanto si può, tanto fa, ricusano ostinate di darti alcun fiore, o se ne recano alcuno, questo non viene a perfetto sviluppo e cade ben presto infecondo e disutile. Simile all'esule, che ramingo in straniera terra, nè per benignità di cielo, nè per ricchezza e ubertà di suolo, nè per cortesi accoglienze di ospiti generosi confortato, perde lontano dalla patria il naturale vigore e lentamente si consuma inoperoso, impotente.

Se, come dicemmo, l'apparizione dei fiori sulla pianta d'ordinario risponde a certi tempi, a certe epoche dell'anno, l'aprirsi e il chiudersi di alcuni di essi si alterna con vicenda non meno regolare nelle diverse ore del giorno. Di quì l'ingegnosa idea di Linneo di formarsi un orologio di Flora, come si era fatto un calendario. Considerando i fiori da tale aspetto il naturalista Svedese (dice Darwin) li divide in *meteorici*, che si allargano senza norma costante di tempo, or più presto or più tardi, secondo lo stato umido o secco dell'atmosfera; in fiori *tropici*, che si aprono al mattino e chiudonsi avanti sera ogni giorno di guisa però, che l'ora di allargarsi giunge per essi più tempestiva, o più tarda secondo che cresce, o diminuisce

la lunghezza del giorno; in fiori *equinoziali*, che si aprono costantemente ad una certa ora del giorno, e per la più parte si chiudono ad altra ora determinata, la quale però varia secondo la stagione ed il grado di latitudine per modo, che dieci gradi di latitudine più verso Settentrione danno una differenza quasi di un'ora. Eccovi alcuni esempj di questi ultimi, scelti tra i fiori più volgari, secondo le osservazioni fatte da Linneo pel clima di Upsal posto a 60 di latitudine Nord. Il dente di leone (*leontodon taraxacon*) s' apre tra le cinque e le sei del mattino, e si chiude tra le otto e le nove. La pilosella si allarga alle sette, e si stringe alle quattro. Il grèspino dei campi (*sonchus laevis*) spiega i fiorellini alle cinque e li serra tra le undici, e le dodici. La lattuga si apre alle sette, e dopo poche ore si chiude. Il cappero di padule (*nimphaea alba*) allarga il fiore alle sette del mattino per chiuderlo alle cinque del pomeriggio. Il fior rancio de' campi (*calendula arvensis*) apre i fiori alle nove, e li raccoglie alle tre. D'onde chiaro apparisce potersi di leggeri, raccolti in un dato luogo parecchi di sì fatti fiori, combinare un cotal orologio, che tanto quanto supplisca al comune.

Quando poi nella vita tanto passaggera del fiore, l'alternativa della veglia, (che così chiamasi l'atto dello aprirsi), e del riposo (che è l'atto contrario) non accada, che sola una volta il fiore dicesi *effimero*. *Diurni* poi sono quei fiori che si spiegano

alla luce del giorno, in opposizione ai *notturni*, che restano chiusi di giorno, e s'aprono durante la notte. — Che di parecchi di tali fenomeni si avesse contezza già da gran tempo stanno a riprova qui pure i nomi volgari dati a certi fiori, onde abbiamo e *la bella di giorno*, e *la bella di notte*, e la *regina delle notti*, ed altri tali nomi che « attestano » l'attitudine del popolo a cogliere il lato poetico » nelle cose della natura. » E valga il vero « gran » tempo, prima che Linneo ideasse il suo orologio » di Flora, il contadino indovinava le ore del » giorno volgendo gli occhi al prato, ed avvertiva, » senza saperlo, l'inesplicabile armonia, che esiste » tra i moti di un piccol fiore, e il moto degli » astri che misurano il passaggio del tempo. »

La quale alternativa del giorno e della notte sembra avere una notevole influenza anche su certe altre condizioni dei fiori. — D'ordinario l'odore, che essi mandano, è più manifesto la mattina e la sera, che non sia nel mezzo del giorno, o nel corso della notte. Ma qui pure, come in ogni altra cosa del mondo, si avvera non darsi regola senza eccezione: v' hanno di fatto di tai fiori, che sono odorosi soltanto di notte, e dai botanici si ebbero l' epiteto di *tristi* per essere per forma e colore poco appariscenti; tale è il caso del geranio notturno o notturnino (*pelargonium triste*); del gladiolo cangiante (*gladiolus versicolor*); della spoderella (*hesperis tristis*), e d' altri parecchi. I nomi-

nati fiori cominciano ad esalare il soave loro effluvio verso le cinque pomeridiane, lo conservano tutta la notte, e lo perdono verso le sette del successivo mattino. Il *cestrum diurnum* vien chiamato in tal guisa, perchè è più odoroso il giorno che la notte, mentre invece il *cestrum nocturnum* solo al principiare della notte rendesi odoroso. Il catto vainiglia (*cereus grandiflorus*), uno dei più bei fiori, che si conoscano, spande dilicata fragranza, simile a quella della vainiglia, dalle ore sette della sera, momento in cui si apre, fino al mattino, chiudendosi allora per non più riaprirsi.

L'azione della luce sui fiori è pur causa di altri singolari fenomeni nei medesimi.

La cicerbita del settentrione (*cacalia septentrionalis*) »non manda odore, se non quando è diret» tamente percossa dai raggi del sole, di modo che, » solo col farle ombra, le si può torre sul momento » la facoltà odorante.»

Anche il colore dei fiori può variare nelle diverse ore della giornata. La spaderella a fior cangiante (*gladiolus versicolor*) bruna la mattina, si fa verso sera di un azzurro chiaro, e ripiglia nella notte il colore, che aveva il giorno innanzi. Il fiore dell' ibisco vermiglione (*hibiscus mutabilis*) da principio è giallo pallido, di poi diventa rossiccio, e da ultimo pavonazzo. Il violacciocco variabile mette fiori, che, mutando colore da un giorno all' altro, sono ora bianchi, or gialli, or cilestrini.

E poichè abbiamo toccato degli accidenti che offrono i fiori nelle tinte e negli odori, non sarà senza interesse conoscere anche i rapporti numerici, che si riscontrano tra le varie qualità di colori, e quanti di essi fiori abbiano virtù di tramandare grato odore a petto a quelli, che o sono inodori, o danno di sè odore spiacente.

Le osservazioni di Schübler e Köhler fatte su parecchie migliaja di piante sì nostrali e sì d'altri climi hanno messo fuori di dubbio, essere il bianco il color dominante nel regno vegetale, avvegnachè sia proprio a forse la quarta parte dei fiori conosciuti. Al bianco tengono dietro per una scala, che decresce a mano a mano, il rosso, il giallo, il cilestro, il verde, il violetto, il ranciato, e per ultimi il bruno, ed il nericcio.

Quanto poi agli odori, considerati nei fiori di una medesima tinta, i nominati autori hanno trovato, che in cento fiori di color bianco ve ne ha un quattordici all' incirca grati per soave odore, laddove tra le piante, che portano fiori rossi, gialli, verdi, o cilestri le specie olezzanti, paragonate alle inodore, sono rispettivamente nell' ordine di otto, sette, sei e fino a solo due per cento. D' onde è manifesto, che i fiori bianchi sono a un tempo e più comuni in natura, e i più odorosi. Nè vuol essere tacciuto, come i primi fiori, i quali vengono ad abbellire i nostri campi, si pregino di un abbagliante candore. Quando il verno scompare le praterie, gli alberi,

gli arbusti d'ogni genere copronsi di fiori bianchi. Di mezzo alle molte migliaja di fiori di questo colore, che appajono sui meli, sulle ciliegie, sulle fragole e sui peri, appena è, dice Martin, »che l'occhio possa di luogo in luogo arrestarsi su qualche cima di mandorle, o di pesco dai fiori rossicci.» Nè vogliate credere, che ciò sia fatto a caso. Anche in questo vuolsi riconoscere una sapientissima disposizione di natura. È noto, che il color bianco serba nei corpi più a lungo il calorico, laonde quelle parti della pianta, che biancheggiano, per quantunque dilicatissime, ponno meglio avvantaggiarsi dello scarso grado di calore, che nei climi freddi e nei temperati accompagna la stagion primaverile. »Ma non sì tosto coll'avvicinarsi della state è cessato un tale bisogno, eccovi spuntare da ogni parte fiori con tinte più cariche. Quà le iridi porporine, là i rossi papaveri, altrove le azzurre aquilegie, i gialli ranuncoli, i fulvi cisti, e di mezzo alle dorate spighe de' cereali l'adonide dal fior miniato e tant'altre generazioni di fiori variopinti.» E meritano questi fatti tanto più l'attenzione del naturalista, in quanto che appalesano in tutto il creato una mirabile armonia di fini e di mezzi, e porgono così, anche nelle minime cose, una luminosa prova della provvidenza divina.

Ma altri prodigi ancora ne disvela il grazioso regno di Flora. Evvi una quantità di fiori, perfino tra i più comuni, tra quelli, che a così dire, noi calpestiamo

ad ogni passo, i quali presentono il vento, la pioggia, e quante altre mutazioni avvenir possono nell' atmosfera. Tali sono, per citarne alcuni ad esempio, il fior rancio de' campi (*calendula arvensis*) che si allarga quando il cielo è sereno, ed annunzia il temporale col piegare i suoi fiorellini. La cicerbita della Siberia (*sonchus sibiricus*) se si chiude durante la notte » presagisce il bel giorno, che si avvicina, e » par che ne dica col suo sonno tranquillo, ch'ella » è sicura della dimane. » Gli agricoltori di alcuni paesi, ammaestrati da questi fatti sogliono alle porte della casa appendere a foggia di igrometro i fiori di una specie di carlina, i quali si dischiudono nei giorni sereni, e si chiudono ed appassiscono all' avvicinarsi della pioggia.

Molto singolare è pure il fenomeno di lanciar scintille e baleni che si osserva in alcuni fiori. La figlia di Linneo fu la prima a notare questo fatto nella capuccina (*tropaeolum majus*). Anche il fior rancio dardeggia verso sera lampi di luce, spesso due o tre volte successivamente da uno stesso fiore e con grande rapidità, di solito a intervalli di parecchi minuti.— Quand'egli avviene che molti fiori vibrino simultaneamente la loro luce, questa è potuta vedere anche a notabile distanza. La scintillazione si osserva principalmente nei mesi di luglio e di agosto al tramontare del sole, e per una mezz' ora appresso, purchè l'atmosfera sia chia-

ra. Dopo un giorno piovoso, se l'aria è carica di vapori, il fenomeno non ha luogo. Godono di eguale proprietà il giglio rosso (*lilium bulbiferum*) e il girasole (*helianthus annuus*).

In generale sembra necessario per la produzione di così fatta luce il color flammeo, o di un giallo brillante. Su fiori d'altra tinta la scintillazione non venne finora osservata. Dalla rapidità del lampeggiare e da altre circostanze si può congetturare, che la presenza di qualche poco di elettricità sia la causa del fenomeno; come è probabile, che l'azione combinata della luce, del calorico e della umidità producano quei movimenti, che si appalesano, non solo coll'aprirsi e chiudersi degli invogli fiorali, ma anche in altri modi. Imperocchè certi fiori pigliano sui loro peduncoli nelle diverse ore del giorno tali posizioni, che pajono seguire il corso del sole, d'onde il nome che si dà loro di eliotropi, da ηλιος sole, τροπη l'atto del voltarsi. — Il fenomeno può agevolmente osservarsi nel girasole (*helianthus annuus*), pianta volgare dei nostri giardini.

E vi hanno dei fiori che presentano perfino apparenza di un moto continuo, per es. certe orchidee, nelle quali il labello ergesi e si abbassa alternativamente ad irregolari intervalli di tempo, presso a poco come fanno le fogliolinе laterali nella foglia ternata del lupinello mobile (*desmodium gyrans*). — Ma io non vi posso oggi tutte svelare le meraviglie dell'impero di Flora; vi sono fenomeni

e movimenti più segreti, e più misteriosi, che lo stesso grembo del fiore cela al nostro sguardo. Tra non molto vi condurrò in mezzo a questa amabile famiglia ad ammirare le splendide scoperte della scienza, quando vi farò assistere a quella grande e arcana operazione della natura, a cui diedero i botanici il grazioso nome di *nozze* delle piante. Per ora basti avervi mostrato, come la sfuggevole vita dei fiori divenir possa oggetto di profonde meditazioni pel filosofo. E qual sarà penna, e lingua sì eloquente, che valga a tratteggiare pure in iscorcio i tanti altri pregi di cui brillano i fiori? L' incanto che essi spargono intorno a sè ha qualche cosa di così celeste, che può ben essere sentito, non espresso a parole. Generalmente graditi allo sguardo per eleganza e simmetria di forme, per finezza di tessuti, per morbidezza e vivacità di colorito, piacevoli all'odorato per olezzo soave, i fiori, più che ogni altra parte del vegetabile, attraggono la curiosità e la simpatia dell'uomo. Quali soavi emozioni, quanti pensieri diversi, non sempre lieti, ma pur sempre delicati, non desta questo nome di fiore in animo ben fatto e gentile? Sono i fiori che annunziano la primavera; sono essi l' immagine più cara, più ridente della giovinezza; essi il simbolo degli affetti più puri. Di fiori si adornano le chiome della vergine sposa, di fiori si sparge il talamo nuziale, di fiori l' ospital mensa si abbella. Non pare compiuta la gioja di una festa, nè abbastanza

gioconda la veglia fra i canti e le danze, se manchi loro il sorriso e la fragranza dei fiori. Nelle pubbliche pompe di fiori si fanno lieti gli altari, di fiori si inghirlandano le sacre immagini, di fiori si ammantano le vie. — E come si fanno i fiori interpreti dei lieti sentimenti nelle prospere vicende, così nelle avverse si associano in certa guisa ai nostri dolori. Di fiori si copre il feretro del bambino, che inesorabil morte ha divelto dal seno della madre, di fiori si onorano le tombe dei morti. Il perchè appo gli antichi che altamente sentivano la religione delle tombe

» Le fontane versando aque lustrali
» Amaranti educavano e viole
» Su la funebre zolla, e chi sedea
» A libar latte, e a raccontar sue pene
» Ai cari estinti, una fragranza intorno
» Sentia qual d' aura dei beati Elisi. »

(Foscolo i Sep.)

Hanno poi anch' essi i fiori il loro linguaggio, linguaggio commovente, immaginoso, pieghevole a tutti i desiderj, a tutti i bisogni, a tutti i sentimenti. Che non dice un fiore, un gruppo bene scompartito e combinato di fiori ad un cuor tenero ed amoroso! E però questo nome di fiore, che in sè comprende tanti, e tanto vaghi e gentili concetti, è dall' uomo tratto a significare tuttociò, che è nobile, bello, eccellente nel mondo fisico e morale; tanto che volendo io lodar voi, egregi

giovani, delle belle speranze che l'aspetto vostro in me risveglia, non saprei pigliare nè più cara, nè più vera imagine altronde, che dai fiori, Voi paragonando a questi carissimi promettitori d'ogni più desiderata cosa.

Le nozze delle piante.

Quando ci facciamo a considerare gli esseri organici, che popolano la terra, e poniamo mente a quel necessario e continuo succedersi in loro di vita, di riproduzione, di morte, alta ammirazione ci prende di codesta sapientissima disposizione della natura, per la quale, mentre ogni cosa che vive, è destinata per sè a perire, pur tutte cose insieme non periscono giammai, che è quanto dire la specie di tutte perpetuamente si rinnova, e conserva. La qual legge sì nel regno animale, e sì nel vegetabile apparisce la medesima con inalterabile costanza. Dall' uomo sovrano della natura al verme, che striscia nella polvere, dalla quercia superba all' umile alga, ogni individuo organizzato non ha che il godimento passaggero della vita, e, infino a che questa gli basti, è portato ad espanderla anche fuori di sè, rifacendosi in nuovi individui della stessa natura, ai quali esso a suo tempo cede il luogo nell' ordine delle esistenze. — Il Satnour

della favola, che procrea figli e li divora, simboleggia appunto questo principio vitale, questo, che dirò spirito vivificatore della materia, il quale trapassa incessantemente da corpo a corpo, e di tanto scema agli uni di vigoria di quanto ad altri ne comunica, conservando per tal guisa, a spese degli individui caduchi, la specie imperitura: con sì fatto ordine e modo, che pur esso sempre tramutandosi, nè specie alcuna scompaja, nè alcuna soverchiamente moltiplichi a scapito di altre diverse, e squilibrio dell' universale economia. — V' ebbero, valga il vero, specie ne' tempi antistorici, che andarono per sempre perdute, ma di quelle, che gli antichi ricordàno, niuna si è spenta, nè di quelle, che esistono oggidì, niuna si spegnerà, finchè non si rinnovi alcuno di que' grandi cataclismi, che mutando faccia alla nostra terra, travolsero già quelle prime nella loro rovina. — Vita, organizzazione e riproduzione sono cose tanto intimamente collegate tra loro, chè l' una non si può concepire disgiunta dall'altra, nè per altro aspetto la somiglianza e affinità tra gli esseri del regno animale e del vegetabile, sebbene differiscano tanto di struttura e di forma, si appalesa così certa e chiara, come appunto in questa facoltà, che hanno comune di potersi colla riproduzione perpetuare. Ed anche i modi e le leggi con cui questa riproduzione si effettua sono al tutto somiglianti, se non vogliamo dire i medesimi. Imperocchè la riproduzione sessuale, e

la moltiplicazione per gemme e per divisione di parti sono e negli uni e negli altri le tre diverse maniere con cui si manifesta quella forza generativa, che vale a propagare e quindi anche a perpetuare la specie.

Riserbandomi a trattare dei due ultimi modi di moltiplicazione a tempo più acconcio, mi restringerò in oggi a dire della generazione per sessi dimostrandovi, come ogni pianta a certa età sia abile a produrre altri individui della sua specie, e quali siano gli organi apparecchiati a questo scopo, non che le opere loro; e quanto mirabili le cure con cui natura adopera perchè gli esseri procreati possano prosperamente svilupparsi.

Fra le scoperte, che umano intelletto abbia mai fatte nel vasto campo della fisiologia vegetale, quella dell' esistenza dei sessi nelle piante avanza forse ogni altra per l'importanza delle conseguenze, che ne derivarono. Che nelle palme, e in qualche altro albero a due case, avesse luogo una cotal maniera di fecondazione conforme a quella degli animali, non era punto sfuggito all' osservazione degli antichi. »In tutti i paesi, dice Mirbel, dove i vegetabili » di uso comune sono dioici» (ne' quali cioè il sesso maschile, e il sesso femmineo si trovano scompartiti sopra due diversi individui, l'uno dall'altro separati) »poco stette il bisogno a chiarire l' uomo » delle relazioni, che esistono tra gli stami degli » uni e i pistilli degli altri. Gli orientali sanno da

» tempo immemorabile che per maturare il frutto
» del dattero e del pistacchio fa di mestieri, che
» gli individui maschi sieno collocati in vicinanza
» degli individui femine. — Troviamo in Erodoto
» che a suoi tempi gli Egizj agevolavano la fecon-
» dazione del dattero introducendo al tempo dello
» sbocciamento alcuni ramoscelli, carichi di stami,
» nelle spate dei fiori pistilliferi, la qual pratica è
» ancora seguita sulle coste settentrionali dell'Africa
» e per tutto l'Oriente.» — Teofrasto accenna pure
a questo fenomeno in più luoghi, come là, dove
parla del ginepro e della sterilità dei fiori doppj.—
Nè certamente il grande scolaro di Aristotile era il
solo fra gli antichi, che, a così dire, divinasse que-
sta meravigliosa disposizione della natura. Si può
egli difatti mostrarne più vivamente il presentimen-
to, di quel che si faccia Plinio, quando rapito
all'aspetto dei fiori ti esce in questa esclamazione?

»Ah sì i fiori sentono anch' essi la possanza
» degli amorosi desii, e quelle vaghe corolle, che
» voi ammirate, formano la gioja dell'albero che
» le produce.»! — E a chi non sono noti quei
versi di Claudiano?

Vivunt in Venerem frondes, omnisque vicissim
Felix arbor amat: nutant ad mutua palmae
Foedera; populeo suspirat populus ictu
Et platani platanis, alnoque assibilat alnus.

All'epoca del risorgimento delle lettere il Pon-
tano descrisse in versi elegantissimi gli amori di

due palme coltivate l'una a Brindisi, l'altra a Otranto. Della fecondazione delle palme ragionò pure largamente Prospero Alpino nella sua opera sull'Egitto. Anche Cesalpino riconobbe il sesso nelle piante dioiche, accordandosi perfettamente coi botanici moderni nel dar il nome di maschi agli individui che portano gli stami, e di femine a quelle che recano i frutti.

Verso la fine del secolo decimosesto Zuliansky estese a tutti i vegetali quel che innanzi a lui non si era creduto, che particolare di alcuni pochi, e distinse i fiori androgini dai diclini, e gli stami dai pistilli. Indi a poco Ray e Camerario con diligentissime esperienze misero in piena luce l'atto della fecondazione e il vero ufficio delle parti che vi si impiegano. Da quell'epoca in poi la teoria del sessualismo diventò volgare in botanica. Combattuta pur tuttavia da non pochi fitologi, ma difesa dalla maggiore e miglior parte di loro, fu poi da Linneo comprovata con osservazioni e argomenti di tal peso da parere incontrastabile.

Stringendo il molto in poco eccone la sostanza.

Ogni vegetabile di specie sì fatta, che abbia virtù di riprodursi per sementi, va fornito o d'amendue gli organi sessuali, o almeno di uno; e la struttura, e le qualità dell'organo maschio sì bene corrispondono alla struttura ed alle qualità della femina, che essi possono operare concordemente all'adempimento della funzione generatrice.

E si vede per esperienza, che i fiori mancanti di pistillo cadono senza dar frutti, e i pistilliferi non legano se non collocati in vicinanza dei maschi di piante affini. Così, se ad un fiore ermafrodito tagliate gli stami avanti, che si aprano le antere, il pistillo rimane infecondo; nè mai porta semi per difetto di polline, che la impregni una specie dioica, della quale non si possegga, che l'individuo femineo. Trovate un maschio, e poneteglielo accanto, e non starà guari a dar frutto. — Si recidano alle piante monoiche tutti i fiori maschi, innanzichè siasi operato il loro aprimento, e tosto ne sarà impedita la fecondazione. Ben di ciò fanno fede gli agricoltori, che attestano per fatto costante, come le grosse pioggie, che sopravvengono in sullo schiudersi delle antere, turbando l'azione del pulviscolo, mandano a male il ricolto dei grani. — E ponete pur mente al fatto degli ibridi. Allorchè due specie non identiche si fecondano a vicenda, il seme, che risulta da questa fecondazione, ci dà un individuo, che non ritrae nè l'uno, nè l'altro dei genitori, ma tiene un non so che d'entrambi. La quale mescolanza di caratteri, altri appartenenti alla pianta che ha somministrato il polline, altri a quella che ha fornito gli ovoli, dimostra, che vi ebbe reciprocanza d'azione. — Sonvi poi dei fiori, quali le rose, i garofani, i ranuncoli, gli anemoni, le violaciocche, ed altri molti, che possono essere abbelliti dalla coltura coll'indoppiamento dei loro petali. Ma un abbelli-

mento sì fatto torna sempre a scapito degli organi sessuali, dappoichè, dove tutti i medesimi di tal guisa si trasformino, il fiore ne diventa infecondo.

All' evidente testimonianza di questi ed altri fatti assai (che per brevità qui si tacciono, come meno importanti) qual' uomo sensato oserebbe porre in dubbio tuttavia l'esistenza dei sessi nelle piante? Porre in dubbio l' alto ufficio a che natura destinava questo stupendo apparato di stami e di pistilli? Sono adunque i fiori, giusta la felice espressione di Linneo » altrettanti talami, ove giovani amanti » offrono incessantemente puri sacrifizj ad Amore. » Se non che identico nel fine, vario e diverso apparisce nei modi, onde si compie, questo sapientissimo lavoro della fecondazione, vario e diverso nei fenomeni dai quali viene accompagnato. Giovi adunque pur di questo toccar brevemente quel che più rileva. Ella è legge generale nel regno dei vegetabili, che la polvere fecondatrice del maschio arrivar debba immediatamente sullo stimma perchè l' ovolo acquisti facoltà di germinare. A tale oggetto basta alle volte la sola forza con cui scoppia l' antera, sicchè la polvere possa almeno in parte diffondersi sullo stimma; ma la relativa posizione di quegli organi in alcuni fiori è tale, che sembra a prima giunta essere anzi contraria a così fatto scopo. In somiglianti casi la natura accorre pronta al rimedio con ben acconci provvedimenti. In generale serbano posizione ritta quei fiori, che

presentano gli stami più lunghi del pistillo, laddove pendono vôlti in giù que', che hanno corti gli stami. Nei fiori campaniformi, come in molti fra i gigli, mercè appunto la detta attitudine della corolla a pendere all' ingiù, quando screpolano le antere, avviene, che il polline cada facilmente sullo stimma. — Quando poi i sessi sono divisi di fiore, ma però raccolti su di un medesimo pedale, i maschi sogliono occupare un posto più alto delle femine, di modo che il polline, cadendo, possa scontrarsi con questa; come si può vedere, per citare una pianta volgare, nel formentone o grano turco. In altre piante, pure monoiche, i maschi trovansi riuniti in gruppetti accanto e frammisti ai fiori feminei, a mo' d' esempio negli amaranti. In tutti poi gli stami sono in tal copia, che sovente all' epoca della fecondazione il suolo appare come colorito del loro polline. — A voi anche non è ignoto esservi tra le piante, specialmente poi tra gli alberi, parecchi, nei quali i fiori staminiferi, ed i pistilliferi di una medesima specie crescono su due diversi pedali. Trovandosi in loro gli organi generatori separati, natura provvide a togliere il danno di sì fatta separazione. Epperò mirabilmente dispose, che gli individui maschi e le femine di tali specie avessero a sorgere per lo più a brevi distanze gli uni dalle altre, e la fioritura loro avvenisse quasi sempre a un tempo stesso per modo, » che i ma-
» schi sieno presti a slanciare il polline quando

» pronte son pur le femine ad accoglierlo con ef-
» fetto. » E notisi ancora che così fatte piante fiori-
scono d' ordinario prima di mettere le foglie, onde
il polviscolo possa tanto più comodamente arrivare
nel seno del pistillo. — A questo aggiungi essere il
polline una materia cotanto sottile e leggiera, chè
la più lieve auretta ha virtù di portarlo a grandi
distanze. Certo i poeti cantando gli amori di Zefiro
e di Flora vollero leggiadramente accennare alla
parte importantissima, che nell' opera della fecon-
dazione delle piante è dovuta al vento; onde il
Mascheroni nell' invito a Lesbia:

» . . . . allorchè i furti
» Dolci fa il vento sugli aperti fiori
» Degli odorati semi, e in giro porta
» La speme della prole a cento fronde.

Non sempre però gli amori delle piante riescono
sì agevoli e tranquilli come questi, che dipinge il
poeta. » Mentre di fatto alle falde del monte un lieve
» venticello è bastevole a mantenere tra i fiori di
» vario sesso un dolce commercio di voluttà, fa
» d' uopo invece di tempeste e di uragani per ma-
» ritare sovra alti scogli il cedro del Libano col
» cedro del Sinai, il palmizio di Tunisi con quello
» di Otranto. »

Ma di ben altri ancor più meravigliosi accorgi-
menti vediamo giovarsi la natura alla riproduzione
de' vegetali. Così, per esempio, chi non sa
essere l' acqua grave impedimento all' azione del

polline sul pistillo? Or bene: ad ovviarne i tristi effetti le piante aquajole al tempo della fecondazione sollevano fuor delle onde i loro fiori, li schiudono alla superficie di esse, poi si sommergono di nuovo quando il felice connubio è compiuto. Tale la ninfea o cappero di padule. Tale la vallisneria, una delle piante più comuni nei nostri laghi e fossati, e insiememente delle più singolari pel modo con cui in essa appunto si opera la fecondazione. Perchè è da sapere, che nella vallisneria il maschio e la femina fioriscono sovra stelo separato. I fiori femine sono sostenuti da un gambo ravvolto in ispire elastiche, che di tanto si allunga, o contrae, di quanto l'acqua si innalza, o si abbassa. I maschi mancano quasi affatto di peduncolo, e stanno allogati presso la radice. Così parrebbe a primo aspetto tolta ogni possibilità di contatto tra i due sessi; ma che? ammirate provvidenza della natura! Nella stagione appunto degli amori i maschi, spiccandosi affatto dai sostegni loro, vengono a gala, si aprono, e spinti in varie direzioni dal vento incontrano i fiori femine, e loro si accostano per fecondarli. Ricevuto l' amplesso maritale, la femina ritorce il peduncolo in ispire più serrate, e ritira i grani da maturare sotto le onde. In altre di queste piante aquatiche, come in qualche specie di ranuncoli, una bollicina d' aria forma attorno al fiore una specie di volta, sotto cui, come dice Martin, » amore celebra le sue nozze anche di mezzo alle acque. »

Ma non basta, che gli organi generatori siano nella pianta disposti con quella maestria ed opportunità, che vedemmo, natura volle, che, al tempo degli amori, ricevessero una insolita energia ed eccitabilità, perchè più pronti fossero ad adempiere l' ufficio loro. Di che piacemi addurre alcuni esempi de' più notabili fra i tanti, che l' osservazione ebbe a rilevare. Se la capuccina (*tropaeolum majus*) prossima a fecondarsi, fu veduta mandar lampi di luce; se negli *Ari* la temperatura dello spadice, fino a tanto che dura l' opera della fecondazione, aumenta di molti gradi; in varie altre piante si videro stami e pistilli al più leggier tocco appalesare notevoli commovimenti, come avviene di que' filuzzi che sostengono le antere nel fiore del crespino (*berberis*), e delle labbra dello stimma nel fior *bocca di leone.* — Nè questi moti sono sempre l' effetto di estraneo stimolo, talvolta succedono di per sè, e quasi spontaneamente. Gli stami contraendosi, ora parecchi insieme, come nella *loasa* e nella *ruta;* ora l' uno dopo l' altro, come nella *parnassia;* ora a due a due, come in certe specie di *sassifraghe;* si piegano verso il pistillo, lo toccano e vi spargon sopra la polvere fecondatrice. Talvolta ancora dassi il caso (come nel *fior di passione*, nello *sfenice* e, in modo più segnalato, nella *collinsonia*) che l' organo femineo vada in cerca dei maschi. » Nell' ultima delle nominate piante » il pistillo accostandosi alternativamente, quando

» all' una, quando all'altra delle coppie maschili il
» fa con tanto impeto e gagliardia, che spesso tocca
» i fiori vicini, e sposa infedele, s' impregna del
» loro polviscolo. » — Finalmente i moti dei due organi ponno operarsi simultaneamente. L'antera e lo stimma, spinti da ugual desiderio, si movono ad un tempo l' uno verso l'altro per stringersi in dolce amplesso nuziale. Ma come nel regno animale, così anche in quello delle piante, i movimenti degli organi feminei sono i meno frequenti, » quasi un
» vago senso di pudore rattenga il sesso men forte,
» e al più forte sia serbato di farsi assalitore. » Ma qui, tuttochè natura ci presenti molte e molte ancora di cotali provvidenze non meno singolari, non meno stupendi non addurrò altri esempi; chè a sè mi chiama più sottile e arcano subjetto, degnissimo della nostra più particolare attenzione; vo dire il modo con che il polline accede agli ovetti della femina per sollecitarli a nuova vita, e farli abili al germinare.

Giusta l' idea che già ci siamo formata dell'organizzazione del grano pollinico, del tessuto conduttore del pistillo, e delle altre parti che a quelle si atteggiano, non sarà difficile intendere quanto sto per dire su questo supremo atto nella vita della pianta, seguendo la dottrina dell'Amici, che primo riuscì a squarciare il velo ond' era avvolto il misterioso fatto. Riferirò le osservazioni del nostro gran fisico colle parole medesime con cui le fece

conoscere ai dotti il Prof. Calamai in una bella memoria letta alla Accademia dei Georgofili di Firenze nell' adunanza del 2 gennajo 1840.

» Allorchè il grano pollinico si è portato sullo » stimma avviene, dice il Calamai, che dalla parte » più prossima a questo, la membrana esterna del » granello si rompa. Dal pertugio esce fuori l' in» terna membrana in forma di budello, che prolun» gandosi di continuo, e con celerità, si intromette » fra le papille medesime dello stimma, ne dilata » il tessuto, e si insinua e scorre lungo le fila de» gli otricelli, che lo compongono fino all' estremità » opposta del tessuto medesimo. Di tal guisa que» sto budello passa nello stilo, e da esso nell' ovaja. » Quivi pervenuto non segue no una direzione in» certa o casuale, ma quasi condotto da una sicura » guida, da un sentimento che non può errare, si » avvicina agli ovetti; e trovatone uno, s' interna » pel micropilo, si spinge fin presso il sacco em» brionale, ed ivi si arresta . . . . . » La materia » cinerea (fovilla) contenuta nel budello stabilisce » in esso una particolare circolazione, che si ef» fettua dal grano pollinico lungo il budello per » l' uno dei lati sino all' apice ; e dal budello » per l' altro lato rimontando sino nell' interno » del grano stesso, e così via via. » Tale e tanta è l' evidenza di siffatti movimenti, che non solo ne è tocco di grata meraviglia chi fassi per la prima volta ad osservarli, ma gli è tolto ancora

ogni dubbio per modo, che pigliar equivoco quanto alla loro significanza non potrebbe. » Il budello » in questo suo tragitto (continua il Calamai) non » si apre in nessuna sua parte, e l'apice di esso, » che giunge fin presso il sacco embrionale (per » quanto si è potuto vedere), non lascia fuggire » la benchè piccola porzione della propria materia. » Se non che i movimenti testè citati vanno grada- » tamente diminuendo, finchè dopo un tempo più » o men lungo cessano al tutto. » Arrivato che sia il budello pollinico fin presso al sacco embrionale, si manifestano negli ovoli coll' andar del tempo tutti que' cangiamenti, pei quali acquistano virtù di riprodurre un essere simile a quello che li ha ingenerati.

Tale dunque è secondo l' Amici il magistero meraviglioso, stupendo, che la natura adopera al fine di perpetuare la specie vegetale mercè l' atto della fecondazione. — Non devo per altro tacervi, o giovani, che questo stesso importantissimo atto della vita nelle piante, non è da tutti i botanici spiegato nel modo, che or ora esponeva. — Una ipotesi recentemente proposta in Germania dallo Schleiden e dall' Endlicher, mentre accetta i fatti, quali ci sono porti dall' Amici, darebbe loro ben diversa significazione, e tutt' altro ufficio agli organi mercè i quali viene attuata. Lo Schleiden adunque opina, che l' embrione non preesista già nell'ovolo all' entrata in esso del budello pollinico, sibbene

ch' ei venga a formarsi da questo nel modo che or diremo. Il budello pollinico, stando allo Schleiden, penetrato nella nocella, si dilata nella sua parte inferiore, dove tutta si viene a raccogliere la fovilla. Questa poi, organizzandosi, forma quivi, a sua detta, l'embrione; il sospensorio del quale sarebbe costituito da quella porzione del budello pollinico che eccede. La membrana della nocella spinta all' indentro dalla estremità del budello, che vi urta contro, e vi si innicchia, come tra le duplicature di una saccoccia, fornisce all' embrione, come il luogo adatto, così ancora le materie necessarie al suo completo svolgimento.

Molte, e molto gravi sono però le objezioni che si possono movere contro una teoria, che fa del polline l' organo femineo, e dell' ovario un semplice concettacolo; epperò noi non esitiamo a respingerla ricisamente. Osservatori fedeli, e diligenti hanno messo fuori di dubbio l' esistenza della vesichetta embrionale dentro il sacco dello stesso nome innanzi ancora, che le si accosti il budello pollinico, laddove nella estremità di questo non venne fatto trovarne indizio alcuno. Arroge: il budello pollinico non penetra sempre fino alla vesichetta embrionale; che anzi lo vediamo in molti casi arrestarsi fuori della nocella e perfino del micropilo. Alla ipotesi divisata dallo Schleiden si oppone ancora il misterioso fenomeno della *Partenogenesi*, della quale ragion vuole, che io tocchi qui brevemente, e come a dire di passata.

Che alcune piante, specialmente tra le diclini potessero produrre ovoli atti a germinare senza l'opera del polline fecondatore, è opinione antica propugnata principalmente dal Tournefort, dal Pontedera, dallo Spallanzani, più tardi dallo Schellver e dal Henschel, a ciò persuasi dai molti esperimenti, che fecero in tal proposito nella canape, nello spinaccio e nelle zucche. Circa l'esattezza di così fatte osservazioni si mossero, è vero, non pochi dubbii in diversi tempi, e da molti botanici; se non che ai giorni nostri nel meraviglioso fatto della *Caelebogyne* trovarono esse, quando men si aspettava, validissimo appoggio. È la *Caelebogyne* un genere di piante dioiche della famiglia delle Euforbiacee, del quale si coltivano in Inghilterra solo gli individui femine. Or bene: cotal pianta, vuolsi fruttificasse più volte producendo semi perfetti e atti al germinare, senza che mai si potesse scoprire ne' suoi fiorellini il minimo indizio di antera, o di polline. La quale circostanza, dove fosse pienamente accertata, darebbe, come si vede, l'ultimo crollo alla teoria dello Schleiden. Per amore del vero dobbiamo però confessare che sull' argomento della Partenogenesi avvi molto ancora a discutere, molto a investigare. Imperocchè quand'anche si voglia dubitare dell' esattezza delle osservazioni di Karsten, il quale afferma d' avere veduto nella *Caelebogyne ilicifolia* de' fiorellini ermafroditi monandri (Annal. des Sc. Natur. IV Ser. vol. 13)

è pur cosa nota ai botanici, che nelle piante alcune volte l' embrione è surrogato da un bulbetto, il quale, non essendo altro che una gemma, si può svolgere per bene senza che ci occorra fecondazione; in secondo luogo, anche nel regno vegetabile potrebbe avverarsi quello, che accade in alcuni insetti, che una sola fecondazione basti a una serie più o meno numerosa di generazioni successive; da ultimo non è fuori al tutto del probabile, che qualche parte dell' ovolo in alcune piante adempia le funzioni di organo maschile; come pare abbia veramente dimostrato pel fico il dotto mio collega, e amico Prof. Gasparrini.

Ma ritraendoci da un argomento ancora troppo controverso, e oscuro perchè da esso se ne possano cavare valide conclusioni, rimane ciò non di meno accertato, che la fecondazione col mezzo dei sessi è il modo più generale, di che si valga la natura affine di perpetuare la specie vegetale, adoperandovi quelle cure, che già vi ho fatto conoscere. E valga il vero, in questa importantissima opera tutto è ordinato, tutto congegnato e disposto meravigliosamente ad agevolarne le interne operazioni, a difendere la pianta da ogni offesa e disturbo di fuori. — E avvertite ancor questo. In quel breve, ma solenne momento, in cui la fecondazione si compie, una insolita energia, una specie di orgasmo si appalesa in tutte le parti del fiore, che vediamo atteggiarsi nel modo più grazioso, e lusinghiero che

a lui sia dato, e spiegare tutta la pompa di sue attrattive. Non mai come allora spiccano vivi e brillanti i colori, nè mai più soave è l'olezzo che spande d'intorno. Una vita, direi quasi d'ebbrezza e di voluttà, gira negli organi generatori, che li spinge a slanciarsi fuori di se, e a cercare campo più largo in altri individui. Mentre celebrano gli sponsali, diresti, che anch'esse le piante acquistino senso e intelligenza, anch'esse si accendano di amorosi affetti. Ma, non sì tosto l'arcano magistero è compiuto, ecco cessare negli organi che vi han preso parte ogni sorta di movimento. » Per alcun » tratto essi restano immobili, e come spossati, poi » ripiegando flaccidi, ed avvizziti sovra se stessi, » col lento risolversi delle fibre accennano alla vi- » cina e inevitabile loro distruzione.» La natura ha conseguito il suo scopo supremo; pera l'individuo, che importa? La conservazione della specie è assicurata. Se la morte a mano a mano invade i membri di questa grande famiglia, come di tutto ciò che ha vita, e organizzazione, la famiglia stessa dura però immortale.

Le Conifere.

Ragguardevoli per bellezze di forme, per maestà ed eleganza di portamento, preziose per copia ed utilità di prodotti, le conifere formano un segnalato gruppo di piante, che tolse il nome dalla figura conica del frutto, comune al maggior numero delle specie che gli appartengono. Niuna erba, pochi arbusti, si annoverano tra esse: la più parte sono alberi che s' innalzano talvolta a così sublime altezza, che fuor delle palme non trovi per avventura altri esseri del regno vegetabile che possano per tal rispetto pareggiarsi loro. Di solito hanno il tronco sodo, cilindrico, dirittissimo; ampia, piramidale, vigorosa la chioma, con rami stendentisi ad angolo retto, e disposti come a ripiani. Hanno fogliame di un verde cupo, minuto, ma perenne. Le conifere vivono lunghissima età, e crescono per lo più socievoli. Verso le contrade polari e su pel dorso dei monti, loro stanza prediletta, con numerosa schiera d'individui coprono vasti spazj di terreno, ornamento ai siti, e largitrici di moltiplici

vantaggi agli abitatori di quelle aspre regioni. Imperocchè sebbene alle piante di questa famiglia non si possa dare il vanto di fornire materie alimentari a intere popolazioni, come non può negarsi alle palme, ai banani, alle graminacee, alle artocarpee, hanno però quello di servire in vario modo ad altri primarj bisogni e comodi della vita. E però sono ben degne le conifere che noi ci occupiamo alquanto di esse. Affine di procedere con certo qual ordine gioverà mandar innanzi alle notizie che riguardano gli usi a cui servono, quelle non meno importanti che all' interno loro organamento si riferiscono. Cominciamo adunque dall'esame dei fiori.

Poco vistosi e di grande semplicità sono i fiori nelle conifere. In una medesima specie parte di essi recano solo le antere, parte gli ovetti soltanto: sì gli uni che gli altri crescono però d'ordinario su di uno stesso pedale, più raramente su due. Nè per varietà di colori, nè per fragranza notevoli, e mancanti di quella copia di leggiadri invogli, che fanno sì belli e gradevoli all' occhio i fiori delle altre piante, presentano anzi, specialmente nei maschi, tanta semplicità e pochezza delle parti, che in una conifera, giusta l' opinione di alcuni moderni Botanici, devonsi annoverare altrettanti fiori maschi quanti sono gli stami. Questi poi crescono affatto nudi e spacciati, o veramente trovansi misti in qualche numero nell' ascella e nella inferior faccia di particolari scagliuzze. Dalla unione di parecchi

di que' fiori nascono poi certe fogge di amenti, o gattini, o coni, de' quali parecchi insieme raccolti hanno sembianza di grappolo o di spighe compatte più o meno lunghe.

I fiori pistilliferi si compongono per lo più di brattee membranose, nelle ascelle delle quali nascono squame consistenti. Ognuna di cotali squame porta alla sua base un pajo di ovetti, o poco più, i quali o si levano diritti, o stanno capovolti.

L' infiorescenza (modo di aggruppamento) dei fiori pistilliferi sottostà a molte variazioni, essendochè questi ora nascono solitarj, ora sono uniti tra di loro diversamente e aggruppati.

I pini e le altre conifere, cui più propriamente conviene questo nome, producono ovetti rovesciati dentro a squame numerose, non altrimenti disposte che i giri di una spira intorno ad un asse, per modo che formino veri coni. Nei cipressi e nei ginepri gli ovetti sorgono liberi e diritti dall' ascella di scaglie, sparse in molti gruppi, ma poche di numero in ciascuno. Il nasso o albero della morte, i dacridi, la salisburia hanno gli ovetti separati l'uno dall'altro, e attaccati o all' ascella di una squama, ovvero sul fondo di una particolar foggia di cupola. L' avvertita diversità nella disposizione dei fiori pistilliferi fa sì che se ne ingenerino coll' andar del tempo frutti di svariata figura e consistenza. Spesso avviene che somiglino a coni oblunghi composti da squame più o meno fittamente embricate e scom-

partite secondo la direzione di una spira, talvolta alquanto discoste e manifestamente staccate, tal altra così vicine e rinserrate tra di loro, che pajono formare un sol corpo. Quando le squame che compongono i frutti sono poco numerose, questi anzichè la figura di un cono, hanno quella di una sfera traente al rotondo. Tale è il galbolo del cipresso. Le sue squame, da bel principio carnose, a mano a mano disseccano e si diradano finchè mature appajono al tutto separate. In alcuni casi, come per esempio nel ginepro, le squame crescendo d'età, non solo ingrossano ognor più e divengono carnose, ma fanno appicco tra loro sì, che il frutto rende imagine di una bacca. Lo diciamo allora coccola. Nel nasso e negli altri generi, che dicemmo affini al medesimo, quella tal maniera d'inviluppo o di cupola, ond'era nel fiore contornato ogni ovetto, ingrossa a segno di formare intorno al seme un corpo carnoso, che fa le veci di pericarpo.

I semi, che nelle conifere, rigorosamente parlando, ponno dirsi nudi, risultano di un embrione di quasi cilindrica forma, il quale spesso è fornito di più che due lobi seminali (pei pini se ne contano 6, 9, e perfino 15) e di un albume carnoso ed oleoso, che a quello sta d'attorno.

Anche la struttura degli organi della vegetazione nelle conifere è degna di particolare attenzione per una cotale semplicità di composizione, che saremmo ben lungi dall'aspettarci in esseri così

giganteschi, e in apparenza cotanto perfetti. Se si osserva attraverso alle lenti uno o parecchi di quei filuzzi, ne' quali o naturalmente o col mezzo della macerazione viene a scomporsi quanto havvi in queste piante di sodo e di legnoso, si trova che i tubetti, de' quali sono formati que' fili, qualunque ella sia la parte da cui si levano, hanno tutti una medesima apparenza, e rendonsi notevoli specialmente per certi punti, talvolta sì grandi che sembrano veri fori, con assai bell' ordine e simmetria distribuiti sulla loro superficie, e circondato ciascuno da un' areola più o meno larga. Delle tante altre maniere di tubi, quali foggiati a modo di nastro o benda rivolta in spira, quali figurati da anelli, da linee, da strozzature, da reticoli, che riscontransi nel legno degli altri alberi, non presentano le conifere il più leggiero indizio, se ne togli forse alcune trachee (tubetti a spira) nell'astuccio midollare.

Le foglie in queste piante sono ordinariamente strettissime, soventi volte cilindriche o lineari, e terminate in punta a modo d' ago. Solo in pochi generi forestieri, come nelle dammare, nella salisburia, e in qualche altro della medesima sezione, le lamine s' aggrandiscono per gradi fino a raggiungere le dimensioni delle foglie comuni. Escono esse o solitarie, o per coppie, o in fascetti di due, tre, cinque e più da una medesima vagina. Ve ne ha poi delle cortissime e di quelle addossate l' una all' altra come le squame dei pesci e le tegole di

tetti. Così nella tuja e nella sabina. Per la maggior parte rigide, coriacee e di un verde scuro, durano in vita più anni.

Non molti sono i generi che in codesta famiglia si comprendono, ed anche di que' pochi non è sì facile precisare i caratteri distintivi, stantechè muovano da differenze, delle quali, attesa la somiglianza che tra di loro esiste, è malagevole far ragione. Ciò non pertanto stimano i Botanici poter dividere sì fatti generi in tre o quattro ordini: le tassinee coi podocarpi, le cipressine, e le abietine.

Poco numerosa di specie questa famiglia delle conifere vince però ogni altro gruppo di piante arboree nella moltiplicità degl' individui sparsi, ove più, ove meno, su tutte le parti del globo. Rare sotto l' equatore e presso i tropici, vanno esse grado grado crescendo di numero verso le regioni fredde d' ambedue gli emisferi, massimamente del boreale, ove s' inoltrano fino al 70° di latitudine. In quella maniera che le frondose selve di castagni, di querce, di sugheri, che i boschetti di aranci, di limoni, di ulivi, sono indizio di mite clima, medesimamente i larici, i pini, gli abeti, ci ricordano quelle rigide contrade dove la natura intorpidita non è che breve tempo ravvivata dal calore benefico dell' astro del giorno. Sui confini della zona temperata e della sottoartica, le conifere segnano con una larga cintura di dense e tetre foreste l' ultimo termine della vegetazione robusta e potente,

al di là della quale più non fanno che bassi sterpi, o radi arbusti e intristiti; e poi che le conifere levansi dal suolo altissime, ed hanno fronda di un verde cupo uniforme, improntano le regioni settentrionali, alle quali non è concessa altra veste arborea, di un aspetto di severità e tristezza, che profondamente riflette sul carattere grave, melanconico degli abitatori di quelle contrade.

Chi volesse più sottilmente investigare con quale regola e proporzione le 380 specie di conifere in oggi conosciute (chè dopo le recenti scoperte del Roezl nel Messico tante a un di presso se ne contano) si ripartiscono tra di loro la superficie della terra, troverebbe, meglio che 300 di esse abitare al di qua del cancro, distribuite però su questo spazio con tale misura, che un po meno della metà si raccoglie nel vasto continente dell'Asia, quasi altrettante toccano all'America boreale e un venti soltanto hanno stanza nella nostra Europa. Nell'altro emisfero si annoverano, dal più al meno, 80 specie di conifere, ma spettanti a generi quasi tutti differenti da quelli dell'emisfero boreale. Nè cipressi, nè tuje, nè salisburie, e ciò che è più mirabile ancora, nessuna delle moltissime specie di pini, larici, abeti (e sì che di essi ve ne ha più di 180 diverse qualità) oltrepassa, per quanto è noto, il capricorno. Trionfano per lo contrario nelle terre australi le eutasse, i dacridii, i dammara, i libocedri, i fillocladi, i podocarpi. Anche la patria delle palme,

dei banani, delle bambuse, delle dracene, delle felci arboree, la regione intratropicale, vanta parecchi insigni rappresentanti di questa bella famiglia, raccolti però in maggior copia colà dove o per l'elevazione dei siti, o per altre climatiche condizioni è d' alcun poco temperata l' arsura del suolo. »Questo affratellarsi dei pini colle palme non isfuggiva
» all' occhio perspicace del gran Colombo, che nel
» diario del suo secondo viaggio annunzia all'amico
» Anghiera d'aver veduto con meraviglia in una
» stessa pianura alternarsi abeti e palme, ed avervi
» sui monti di Cibao pini (podocarpi) che invece
» delle solite frutta mettono bacche simili alle *axo-*
» *rafe* di Siviglia (Humboldt).» Stando alle indicazioni del nominato autore, entro i tropici crescono non meno di 42 specie di conifere, molte delle quali nel Brasile, e più ancora alle Antille.

In questa famiglia di piante ve ne ha alcuna che s' alza tanto da terra, da contendere il primato in grandezza alle stesse palme. Alla smisurata altezza di 200 fino a 280 piedi si slanciano nella settentrionale America il pino del Rio Colombia, che ebbe nome dallo sventurato Douglas, nella meridionale l' araucaria del Chilì colle foglie ad embrice, la *Sequoja gigantea* della nuova California, ed altre ancora.

Amiche dei monti, le conifere di rado scendono al piano, nè pare che alla loro tempra molto arrida la tepida aura del mare. Pur non la fuggono affatto.

Il pino d'Aleppo, quello che ci reca i pinocchi, e il marittimo, crescono spontanei in Sicilia, sulle coste d'Africa, pel litorale della Provenza, nelle isolette del Golfo della Spezia; e i viaggiatori ci raccontano che i più umili poggi dell'isola di Cuba vagamente verdeggiano di pini (*pinus occidentalis*), e che le pianure paludose della Luigiana sono quasi per ogni dove gremite di cipressi di una specie particolare (il *cupressus disticha* di Linneo). Ma queste sono eccezioni: il più delle conifere per la qualità del fogliame breve e sottile, per la sodezza del fusto, per la copia della ragia, di cui sono impregnate in ogni loro parte, sembrano mirabilmente conformate a resistere all'impeto de' venti, a sopportare il rigore d'intensi freddi, e però salgono molto in su pei dorsi delle montagne, disputando alle cupulifere le più elevate stazioni e i luoghi di più difficile accesso. L'abete nelle Alpi elvetiche (5520 p.), il *pinus uncinata* ne' Pirenei, il magnifico cedro deodevara (legno degli Dei) nella gran catena dell'Imalaja (al Nepaul 11,000 p.), il pino di Lord Weymouth nelle montagne rocciose degli Stati Uniti, il pino di Montezuma, che cresce sulle Ande tropicali del Messico fino a 12158 p. (2000 p. al disopra del cratere dell'Etna) segnano ovunque gli ultimi confini della vegetazione arborea sopra il livello del mare, non altrimenti che verso le regioni iperboree. Nè si troverebbe per avventura albero d'altra famiglia, salvo

la bedolla in Lapponia, che tanto si accosti alla linea delle nevi perpetue, quanto le conifere; quasi le abbia colassù piantate la natura a temperare colla perenne verzura delle loro frondi l'abbagliante ed uniforme luccicare delle nevi.

Facciamoci ora a considerar brevemente di quanta utilità riescono le conifere, quali pel nutrimento che procacciano all' uomo nei frutti loro, quali pei succhi resinosi che contengono, e per gli usi molteplici a' quali il legno loro si presta.

I semi del pino domestico, detti pinocchi, hanno sapore gradevole, non dissimile da quello delle nocciuole, e sono assai nutritivi. Oltre all' usarsi soli, o mescolati colle uve di Corinto in molti intingoli, soglionsi fare con essi di eccellenti confetti e spremerne olio. Medesimamente veggiamo gli abitatori delle Alpi andar ghiotti de' pinocchi dello zimbro (*pinus cembra*), mentre nel Chilì gli strobili della *araucaria imbricata*, il più bello, e il più alto degli alberi che produca il terreno chilese, contengono quantità grande di pinocchi, lunghi due pollici, grossi quanto il dito mignolo, che arrostiti non altrimenti che le nostre castagne, alle quali molto si assomigliano nel sapore, ti sono cortesi di saporitissimo cibo. Eccovi d'altra parte il gingo del Giappone colle sue noci, che *Ginnan* son dette con termine vernacolo, grosse quanto le susine damaschine. Hanno invero sapore asprognolo, ma lo perdono se arrostite, per guisa che così ammanite coronano degnamente la mensa.

La scorza stessa del pino selvatico è tratta ad uso d'alimento dagli abitanti della Lapponia, e nella Svezia se ne fa pane, mescolandola con farina di segale.

Delle messe de' tenerelli rami del pino bianco e del nero abbrustolite giovansi nel Canadà a preparare una cotal loro birra aromatica. Pur delle coccole del ginepro, e di altre specie ancora dello stesso gruppo, farai tuo pro in più di un modo, traendone olio, e liquori fermentati o distillati, e tinture medicinali. E come la scorza de' rami di molte sorte di pini è buona per la concia delle pelli, ove non fanno le quercie; del pari le foglie del cipresso gaggia o di palude, macerate e bollite nell' acqua, somministrano un bagno tintorio, ove la lana dopo tre sole ore di bollitura prende un bel colore di cannella.

Dalle naturali screpolature della scorza di molte conifere, o da incisioni fattevi ad arte, e poi ravvivate a debiti intervalli, gemono ragie o resine utili a comporre vernici, profumi, medicine. La trementina, detta di Venezia, cola dal larice; la trementina comune dal *pinus picca*, il balsamo carpatico e quello del Canadà da altre sorte di pini; come dal cedro del Libano geme la cedria, di che gli antichi valevansi non solo a difendere dal tarlo le cose più preziose, ma eziandio ad imbalsamare i cadaveri de' magnati e farne le mummie. Di tali ragie naturali, operando con varj artificj, si preparano

il catrame, tanto in uso per impegolare le navi e le corde, la pece greca o colofonia, la pece navale e di Borgogna, buone per le saldature e per gli stucchi, il nero-fumo, ed altri utilissimi prodotti.

Vantaggi ancor più rilevanti si ritraggono dal legno delle conifere non essendovene per verità di più adatto alle costruzioni de' grandi edifizi, e delle grosse navi, di quello che ci offrono il cedro del Libano, il cipresso, il larice, l' abete, tante sorte di pini, diritti che sono e sublimi di fusto, forti, tenaci, sprezzatori delle intemperie e degli anni.

Anche di questo gioverà qui dire quel che più rileva.

Di grande durata sotterra e fuori alle intemperie è il legno del larice, che riesce quindi mirabilmente acconcio per palafitte, per condotti d'acqua, per corpi di tromba, per coperture di tetti, e in ogni altra opera che debba, pur messa nell'acqua, conservarsi per molti anni incorrotta. L' uomo del Norte, l' alpigiano di larice si fabbrica la mobil casa, di larice le scivolanti slitte; e di larice vogliono sieno state quelle tavole famose pei miracoli di Zeusi, di Parasio, di Apelle, quando non era per anco nota l' arte di pingere sulle tele.

Nel vanto di resistere alle ingiurie del tempo può coi cedri e coi larici gareggiare il cipresso, che viene attissimo a quante cose sono volute a lungo conservare » Le porte del tempio di Diana in Efeso, che » per 400 anni si conservarono come nuove, e la

» statua di Giove Capitolino, che al tempo di Plinio
» contava cinquecento cinquant'un anni, sempre sana
» ed inalterata, erano fatte di cipresso; come pure
» di cipresso erano le porte di S. Pietro in Roma,
» che stettero al posto 1100 anni, cioè da Costan-
» tino fino a papa Eugenio IV. »

Il legno del zimbro, tenero, e di gradevole odore, cede facilmente sotto il ferro dell' artefice, e per ciò s'adatta a dilicati lavori d'intaglio, come ne chiariscono i pastori della Svizzera e del Tirolo, che ne traggon fuori piccole figure d' uomini e d' animali, trastulli da ragazzi, cucchiaj, forchette, vasellini, modelletti ecc. che portano a vendere da per tutto, alcuni de' quali molto ingegnosi. Al medesimo uso in Germania serve il pezzo (*pinus picea*) se non che il suo legno ha odore spiacevole.

Durissimo per contrario è il legno del tasso, e però eccellente a farne caviglie, denti da mulino, manichi per mazze, forche, forconi, vette di coreggiato per battere il grano e vergheggiar la lana. Gli antichi se ne valevano per balestre, archi e freccie, onde leggiamo:

» Ityraeos taxi torquentur in arcus. Virg. Georg.

E medesimamente a farne archi i Lapponesi si servono oggidì del mugo, dal quale traggono ancora quelle lunghe suola di che si giovano per correre scivolando sulle nevi.

Insomma non troveresti per avventura lavoro da falegname grossolano o dilicato, al quale non

possa acconciamente servire il legno di qualche conifera quando si usi il debito accorgimento nella scelta; avvegnachè quel vantaggio che a noi procacciano in tali bisogna l' abete, il larice, il cipresso, la piella, il tasso, per altri popoli è recato dal pino deodara, dal pino rosso di America, dal cipresso gaggia, o di padule, dalle araucarie, dalle dammare e va dicendo.

Ricco qual è il legno delle conifere di materie ragiose abbrucia a meraviglia. Innanzi che s' introducesse l' uso delle candele (invenzione che risale al XIII secolo) del legno de' pini sfeso per lo lungo valevansi gli antichi a guisa di torcie e fiaccole, la qual usanza serbasi tuttora in diverse contrade fra gli abitatori delle montagne. — All'ufficio di accender fuoco si prestano anche assai le pine del pinastro (*pinus pinaster*) dette perciò dal volgo nell' Italia centrale *pine* da caminetti.

E merita pure di essere avvertito un altro uso di sì fatte piante. Alcune di esse p. e. il tasso, il cipresso, la tuja reggono per modo alle potature da ricevere e ritenere agevolmente quelle qualunque forme che il bisogno consigli, o voglia dar loro il capriccio, la fantasia, la moda: onde si riducono docili in siepi, in obelischi, in piramidi, in muri di verzura e in altre svariate foggie a vedersi bellissime.

Le conifere erano tenute in gran pregio e riverenza presso gli antichi. Del cedro del libano (il più bello, il più robusto fra gli alberi conosciuti agli Ebrei) fanno spesso menzione le sacre carte. Esso è l' immagine, esso il paragone prediletto ai Re, ai Profeti di quella nazione ogni qual volta vogliono rappresentare la forza che resiste, la potenza che domina, la bellezza e la perfezione delle forme. Nè meno lo hanno celebrato gli scrittori greci e romani. Il suo legno, creduto incorruttibile, solevasi adoperare fin dai più remoti tempi a figurare simulacri di numi, venerabili imagini di gloriosi antenati :

» Quin etiam veterum effigies ex ordine avorum
» Antiqua e cedro . . . . Virg. Aen. VII.

E ne facevano pure e scatole e tipi e forzieri da riporvi quelle opere, che, meritevoli d'essere immortalate, per ciò appunto con frase proverbiale dicevansi latinamente *digna cedro.*

La resina che scola da quest'albero adoperavano, come già dicemmo, ad ungere i libri, affinchè si conservassero lungamente; onde que' versi d' Orazio nell' arte poetica

» . . . Speramus carmina fingi
» Posse linenda cedro, et laevi servanda cupresso,

e l' altro dello sconfortato Ovidio

» Nec titulus minio, nec cedro charta notatur.

Di alcune di queste piante si valevano pure i Romani a simboleggiare i sentimenti e gli affetti dell' animo.

Col legno di una specie di pino (*taeda* Plin.) preparavansi nelle nozze le fiaccole ardenti, onde rischiaravano il cammino alla novella sposa, che conducevasi festosamente sull'imbrunire alla casa del marito, e però il latino *taeda* trovasi usato per figura a significare le stesse nozze:

» Quo thalamum eripiat Teucris, taedasque moretur.

Virg.

Ne' giuochi istmici una corona di pino era il premio dei vincitori.

E come alla gioja segue d' appresso non rare volte il dolore, alla gloria può tener dietro l'infamia, con opportuna significanza un ramo di questo medesimo pino sospeso alla porta delle case era segnale di lutto o di disonore. Per un simbolo parimenti funesto gli antichi riguardavano il cipresso, da loro fatto sacro alle Erinni e agli Dei d' Averno. Rami di cipresso si appendevano alle casse funebri, e alle case nelle quali giaceva un defunto. Coronate di cipresso si conducevano all' altare le vittime. Solevansi anche i cipressi piantare davanti i sepolcri e lungo le vie che vi guidavano:

» Est urbe egressis tumulus templumque vetustum
» Desertae Cereris: juxtaque antiqua cupressus,
» Religione patrum multos servata per annos.

Virg. Aen. lib. II.

E Claudiano

» Tumulos tectura cupressus.

Questa pia costumanza si è conservata, attraverso ai secoli, presso tutte le genti meridionali sulle quali si stendeva un dì l'impero di Roma; e la veggiamo tuttora in uso anche tra noi.

E per vero se dall' una parte il cipresso col suo aspetto sublime, severo, raccolto è più d'ogni altro albero adatto a crescer tristezza al dolente che conforta di pianto un' urna diletta; dall' altro colla secolare sua durata, colla perenne sua fronda stassi inflessibile a segnare il posto ove riposano le ceneri dell' uom giusto e benefico, e ne ricorda al viandante la memoria, e quasi diresti ne implori il tributo di una lagrima anche quando per ingiuria del tempo distruggitore é scomparsa ogni traccia dell' antico avello, e sul suolo agguagliato e deserto sorge il rovo e l' ortica.